図　　番	765030112
作 成 日	2004.10.13
改 定 日	2005.07.01

MODEL

Serial I/F 対応

STG-01

Serial Interface Timing Generator for p-si LCD

仕　様　書

設計部長	設計担当者	設計担当者

MECC CO., LTD.

196-1 FUKUDO OGORI-SHI
FUKUOKA 838-0137 JAPAN
TEL:0942-72-7266　FAX:0942-73-3545

ご注意

（１）本書の内容の一部または全部を無断転載することは固くお断りします。

（２）本書の内容については、将来予告なしに変更することがあります。

（３）本書の内容については、万全を期して作成しましたが、万一ご不審な点や誤り、記載もれなど、お気づきの点がありましたらご連絡ください。

改訂履歴

マニュアルの改訂番号は、表紙の上にある図番の後尾に付記されます。

改訂記号	改定日	改定ページ・内容
0	2004.10.13	初版印刷
1	2005.02.13	5ページ　外形寸法 6ページ　PS部　設定step、設定誤差追加 ON/OFF CONTRIL ---> Function 7、8、9ページ 電気特性　負荷条件変更 立上り立下り変更 13ページ　使用コネクタ記載
2	2005.07.01	8、9ページ　CPUコマンド説明追加 13ページ　ゾーン機能追加

目　次

１．　概　説

２．　構　成

３．定格・仕様

製品保証規定・サービス

〔１〕章　概説

１－１．　概要

本装置は、p-si TFT-LCD パネルで、3 線シリアル通信付きのデジタル入力に対応したユニバーサル信号発生器です。
設定分解能は、QVGA(320×240)はもちろんの事、水平分解能 4096 ドット(ブランキングを含む)垂直分解能 4096 ライン(2V でブランキングを含む)まで設定可能です。
クロック信号やスタート信号等のタイミング信号とビデオ信号は、マスタークロックの１クロック単位で作成できますので、どのようなタイミング信号も自由に、しかも簡単に作成・編集ができます。電源は、V1～V4 の 4 チャンネルと LED 用電源の１チャンネルを出力します。タイミング信号、電圧・信号レベル設定と映像信号の組み合わせで、検査条件を最大で 999 ステップ（ただし 64Mbyte まで）作成できます。

１－２．　特長

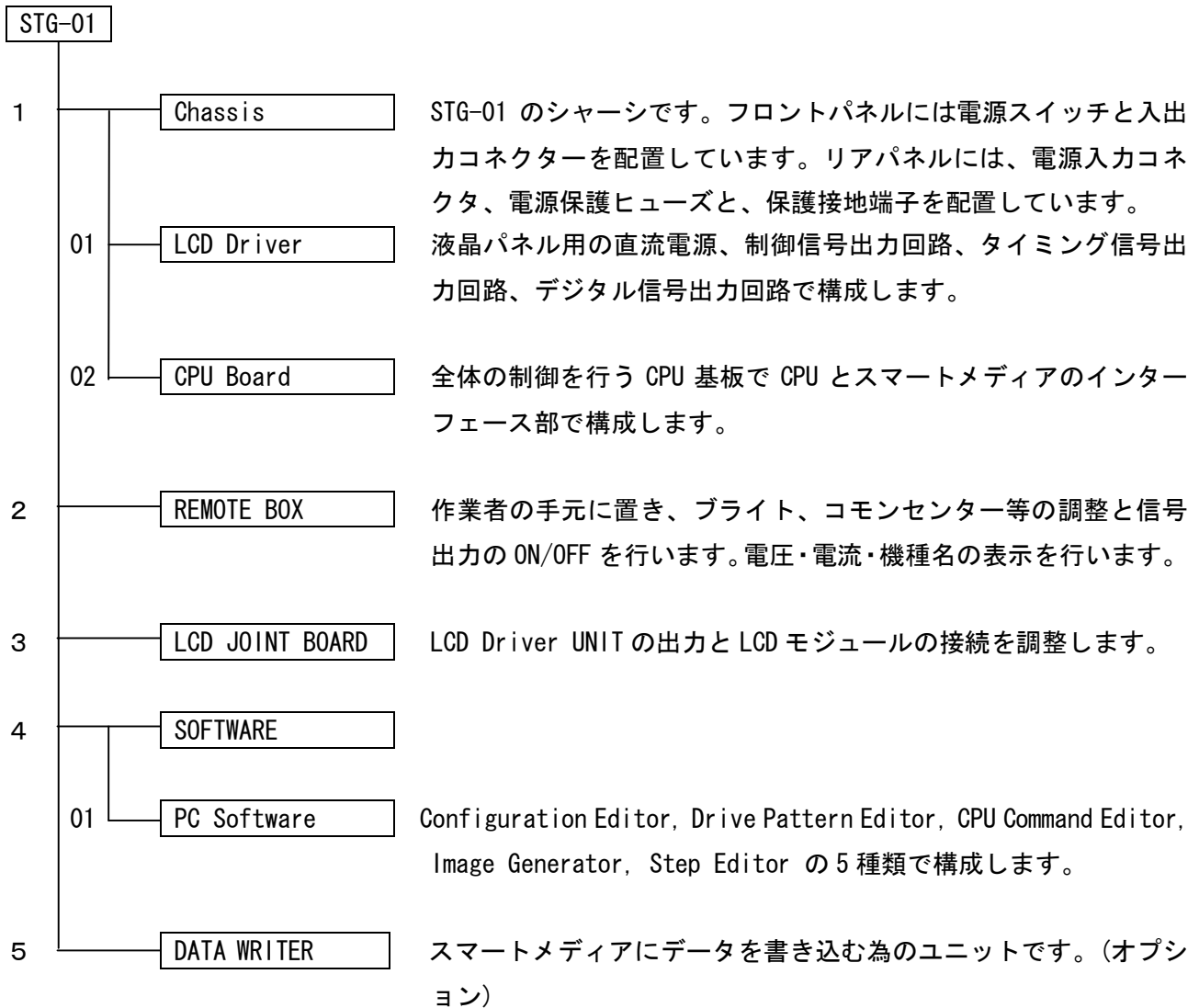
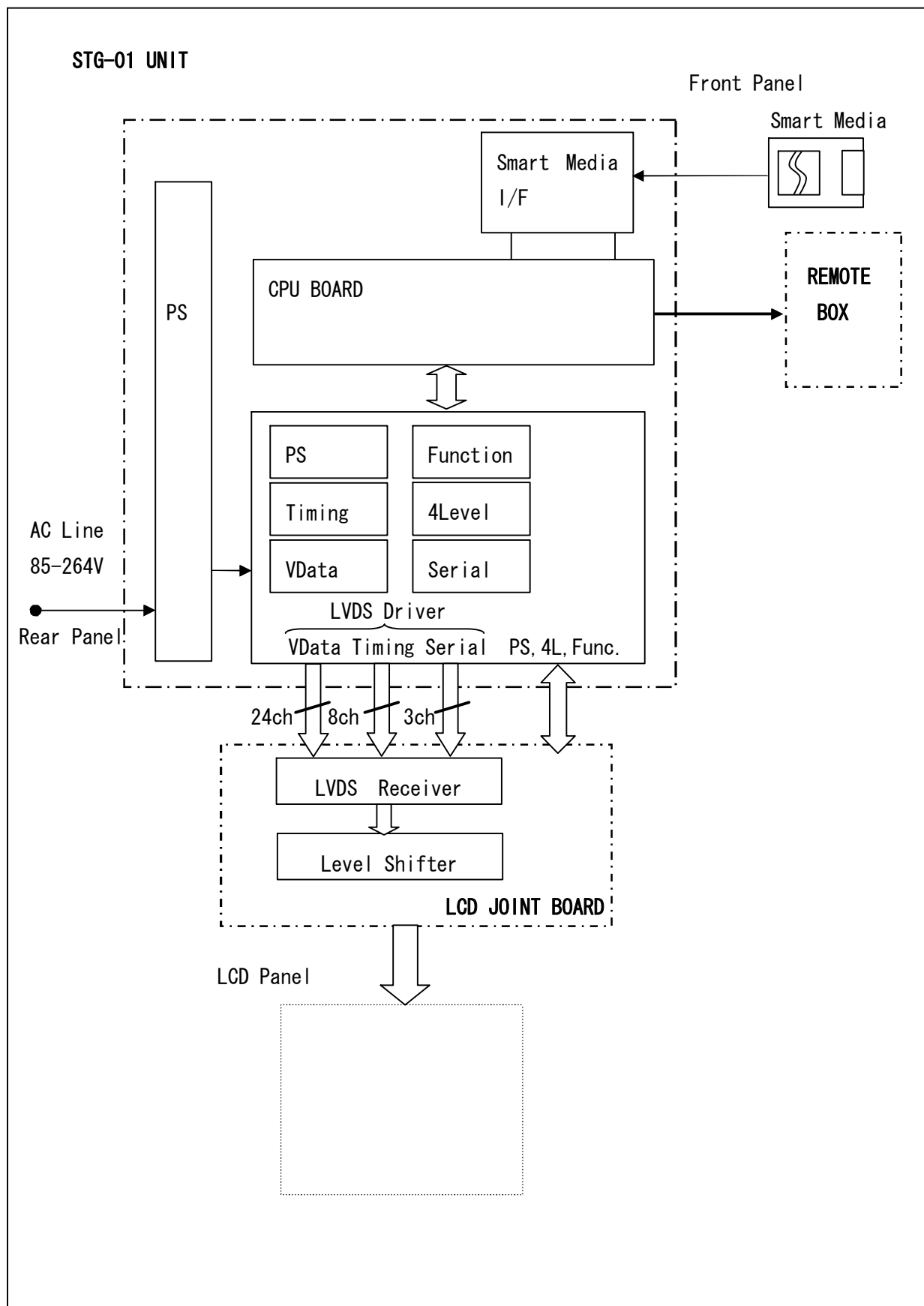
- ◆ LCD パネルを駆動するための信号を本装置 1 台で全て発生できます。
- ◆ リモート BOX 上に VEXT1～VEXT4、V1～V4 の中から 2 種類の電圧と、V1～V4 の中から 2 種類の電流値を表示します。また、測定値の良否の判定も行います。
- ◆ リモート BOX 上に機種名（英数 8 文字）と、ステップ番号を表示します。
- ◆ LCD 電源電圧、タイミング信号、ビデオ信号、4 値出力等の校正が簡単です。
- ◆ 4 値信号は 2 チャンネルで、個別のタイミングで 4 値の出力が得られます。
- ◆ 検査開始と終了時のみでなく、ステップの途中にも ON と OFF の信号出力シーケンスを組むことができます。
- ◆ 付属の信号編集用ソフト（PC Software）では、クロスハッチ、ラスター、ウィンドウ、斜め線、縦線、チェスパターンの作成機能があるため、簡単・迅速に検査パターンの作成が行えます。
- ◆ シリアルデータのビット数とコマンド数を自由に作成することができます。
- ◆ 信号パターンデータの組み合わせは、電圧条件設定データ、タイミング設定データ、シリアルデータ、VIDEO 設定データの 4 種類のファイルを、ファイル名で指定し組み合わせているため、以前作成したファイルもそのまま流用することができ、検査パターンの流用設計が容易に行えます。
- ◆ 品種毎の信号パターンデータは、パーソナルコンピューター(PC)で編集をしてスマートメディアに書き込み、本体にスマートメディアを挿入することによりデータを更新できます。
- ◆ スマートメディアを交換することにより品種切り替えが簡単に行えます。
- ◆ RS-232C によって外部の機器からリモートで制御することができます。

〔２〕章　構成

２－１.　　構成ブロック

本装置は以下のように構成されています。

２－２.　　回路ブロック

STG-01 UNIT
Front Panel
Smart Media
Smart Media
I/F
PS
CPU BOARD
REMOTE
BOX
PS
Function
Timing
4Level
VData
Serial
AC Line
85-264V
Rear Panel
LVDS Driver
VData Timing Serial
PS,4L,Func.
24ch
8ch
3ch
LVDS Receiver
Level Shifter
LCD JOINT BOARD
LCD Panel

２－３．　　付属品

・電源ケーブル（KP30PKS16SJT18_3）･････････････････････････････････････ 1 本
・3P-2P 変換コネクタ（KPR_14 2P_3P プラグ）･･････････････････････････････ 1 個
・予備ヒューズ（F_7161_3A/125V）･･ 2 個
・出力ケーブル本体～JOINT BOARD 間用(1500mm±50mm)･････････････････････ 2 本
・REMOTE BOX 用接続ケーブル(1800mm±50mm)････････････････････････････････ 1 本
・STG-01 仕様書(本書)･･ 1 部
・STG-01 取扱説明書･･ 1 部
・試験成績書･･ 1 部
・PC ソフトのインストール CD･･ 1 枚

〔３〕章　定格・仕様

３－１．　STG-01 UNIT

項目		内容
環境条件	温度	5℃～35℃
（室内）	湿度	30%～80%（但し、結露状態を除く）
定格電圧		AC 85 ～ 264V
定格周波数		50Hz／60Hz
消費電力		100 VA 以下　（AC 100V入力時）
外形寸法		455 mm(W) × 380 mm(D) × 88 mm(H)
重量		7.5 kg 以下

３－１－１　Chassis（シャーシ）

STG UNIT のシャーシ部です。

（１） Front Panel（フロントパネル）

① POWER スイッチ　主電源スイッチです。｜印側で ON、○印側で OFF します。

② CPU　スマートメディアを挿入し、パターンデータを読み込み Driver UNIT の制御を行います。
またリモートボックスとの I/F を行います。

③ Driver　8 チャンネルの駆動信号、24 チャンネルのデジタル信号、3 線式シリアル信号、2 チャンネルの 4 値信号、5 チャンネルの電源、8 チャンネルの制御信号の出力と 4 チャンネルの外部電圧を入力します。

（２） Rear Panel（リアパネル）

電源入力コネクタ、電源保護のヒューズと保護接地端子が配置されています。

① LINE INPUT　電源入力コネクタで AC 85V～264V を入力します。

② 保護接地端子　GND　保護接地用の端子です。

③ ヒューズ　FUSE 5A/125V　回路保護用のヒューズです。

３－１－２　LCD Driver

■ PS 部

LCD モジュールの電源（ V1,V2,V3,V4 ）を発生します。電圧の設定単位は、0.01V で設定誤差は±50mV 以内です。各電源には、出力ショート時の保護回路が付いています。出力電圧の校正は各出力端子を校正用端子に接続しソフトウエアで自動調整します。
ON/OFF の制御出力(F01～F08)が 8 チャンネルあり、チャンネル毎に ON/OFF の設定ができます。
また、4 チャンネル単位で Hi と Low の出力電圧設定ができます。
また、LED 用の定電流電源が 1 チャンネルあります。

（１） V1/V2/V3/V4 直流電源（正負電源）

出力範囲	V1～V4 電圧　±12V	電流　±100mA
	設定 step　0.01V	
	設定誤差　20mV	

（２） モニタ表示

V1～V4 電圧　±12.00V	電流　±100.00mA
EXT1～EXT4 入力電圧　±10.00V（入力抵抗：10MΩ）	
精度　電圧　±50mV	電流±100μA

注）表示できるチャンネルは電圧・電流ともに 2 チャンネルです。

（３） Function

出力数　8 チャンネル	電圧範囲±15V(設定 4 チャンネル単位)
設定 step　0.01V	
電圧精度　設定電圧±100mV	
出力電流　±20mA	

（４） LED 電源(定電流源)

出力範囲	電流 0～30mA（0.01mA Step）電圧　0～36V
設定誤差	±0.1mA

■ CLK & Timing 部（ クロック発生とタイミング記憶及び増幅部 ）

マスタークロック(MCK)の発生及び水平・垂直のカウンターと信号を記憶するメモリ回路及びレベルシフトを行う回路で構成されます。MCK 発振回路は、基準水晶発振器と PLL 回路で構成されたシンセサイザー方式により広範囲の周波数を発生します。タイミング信号は、MCK の立ち上がりに同期して 8 チャンネル同時に読み出しレベルシフトを行い出力します。メモリ回路は、64Mbyte を越えない範囲での異なったデータを記憶できます。また、本体～JOINT 間の接続は LVDS にて行います。

（１） 周波数範囲　　6.25～ 12.5MHz　31.25kHz　ステップ
　　　　　　　　　　12.5～ 25MHz　　62.5kHz　ステップ
　　　　　　　　　　25　～ 50MHz　　0.125MHz　ステップ
　　　　　　　　　　50　～100MHz　　0.25MHz　ステップ

（２） 発振周波数精度　　設定値±0.005%以下

（３） 水平分解能　　4096 ドット/1H

（４） 垂直分解能　　4096 ライン/1V

（５） 出力数と設定単位　　8 チャンネル　(DA01～DA08)

（６） 電気特性　　負荷条件　線長 100mm、負荷 10pF+プローブ負荷 12pF
　　　　　　　　　　振幅 3.3Vp-p

① 出力インピーダンス　　100Ω（JOINT BOARD 可変抵抗器で調整可）

② 出力範囲　　1.8～3.6V (0.01V step　VData　CPU コマンドデータと同一設定です）
　　　　　　　最大出力電流　±24mA

③ 設定誤差　　設定値に対して±0.1V 以下

④ チャンネル間位相ずれ　5 nS 以下（同一負荷条件で）

⑤ 立ち上がり立ち下がり　10 nS 以下　　振幅 3.3Vp-p 時

⑥ オーバーシュート　　10 % 以下

⑦ 位相調整機能　　調整範囲　±40nS　1 ステップ 4nS±1nS
　　　　　　　　（タイミング信号に対して VIDEO 信号の位相を調整します。）

■ Digital Data 部

デジタルビデオ信号は、MCK のタイミングでメモリから読み出しを行い、レベルシフトを行いデジタルビデオ信号(VData01～VData24)を出力します。メモリ回路は、64Mbyte を越えない範囲での異なったデータを記憶できます。VData と CPU コマンドデータ（シリアルデータ）の本体～JOINT 間の接続は LVDS にて行います。

（１） 出力信号

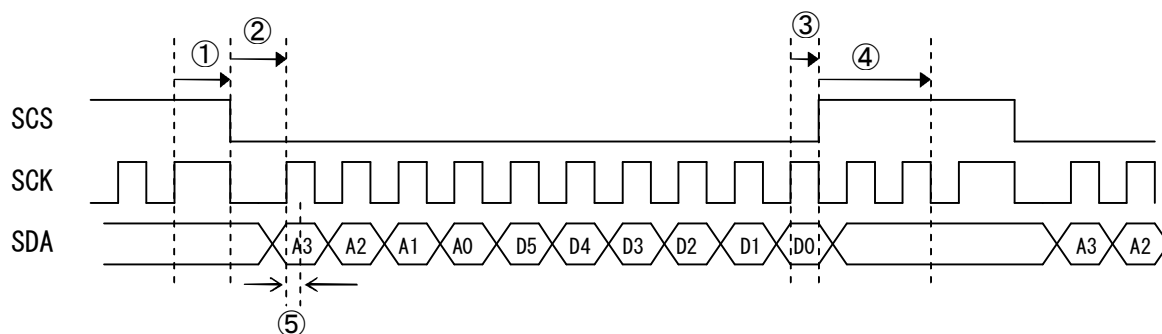
① VData　24 チャンネル

デジタルビデオデータです。8ch 単位で最大 24ch まで使用できます。
同色間配線/異色間配線、左右反転、上下反転、色出力順（RGB,GBR,BRG）、ダミーデータ入力及びダミー挿入位置（データの前、又は後ろ）の設定ができます。メモリ回路は R,G,B,ダミーの 4 種類の領域が用意されています。

② CPU コマンドデータ（シリアルデータ）　1 チャンネル（3 線式）

シリアルデータ出力です。3 線式でアドレスビット長,データビット長を任意に設定できます。また、MSB 先頭 LSB 先頭の設定が出来ます。ステップ切替毎に出力されます。また、信号の送出位置を設定することができます。

【基本設定】

	項目	内容	設定範囲	備考
1	Bit	送信コマンドの Bit 数	2～32Bit	
2	Rows	送信コマンド数	0～4096	
3	Bit-Order	送信順の設定	MSB、LSB	
4	Bit-Rate	転送レート	0.25M～4.006MHz	31.2ns Step
5	CS-Always-High	コマンド送信中の SCS 状態		
6	SCK-Status	SCS が Hi 期間の SCK の状態	H、L、CLK	

【詳細設定】

	項目	内容	設定範囲	備考
①	SCS-Start	SCK↑から SCS↓間の時間	93.6～1996.8ns	15.6ns Step SCK-Status CLK のときのみ有効 H、L のときは 93.6ns に固定
②	SCK-Start	SCS↓から SCK↑間の時間	93.6～1996.8ns	15.6ns Step
③	SCS-End	SCK↑から SCS↑間の時間	93.6～1996.8ns	15.6ns Step
④	Interval	コマンド間の時間	1～255clock	
⑤	Phase	SCK↑と SDA の中心の位相	±499.2ns	15.6ns Step 図表記の時＋方向

注：①SCS-Start の始まりより SDA の始まりが前にくるような設定は出来ません。

（２） 電気特性

（ａ）VData　負荷条件　線長 100mm　負荷 10pF+プローブ負荷 12pF　振幅 3.3Vp-p

① 出力インピーダンス　　100Ω（JOINT BOARD 固定抵抗器で調整可）

② 出力範囲　　1.8～3.6V（0.01V step　タイミングと同一設定です）
　　最大出力電流　±24mA

③ 設定誤差　　0.1V 以下

④ 立ち上がり、立ち下がり　10 nS 以下　　振幅 3.3Vp-p 時

（ｂ）CPU コマンドデータ（シリアルデータ）

負荷条件　線長 100mm　負荷 10pF+プローブ負荷 12pF　振幅 3.3Vp-p

① 出力インピーダンス　　100Ω（JOINT BOARD 固定抵抗器で調整可）

② 出力範囲　　1.8～3.6V（0.01V step　タイミングと同一設定です）
　　最大出力電流　±24mA

③ 設定誤差　　0.1V 以下

④ 立ち上がり、立ち下がり　10 nS 以下　　振幅 3.3Vp-p 時

⑤ 通信速度　　4Mbps(Max)

■ Analog Data 部

4 値信号は、MCK のタイミングでメモリから読み出しを行い、レベルシフトを行い 4 値信号(4L1～4L2)の 2 チャンネルを出力します。

（１）　出力信号

① 4 値信号(4Ln　n=チャンネル)　2 チャンネル

4 値信号のタイミング及び、出力電圧の設定は、各チャンネルで設定できます。

（２）　電気特性

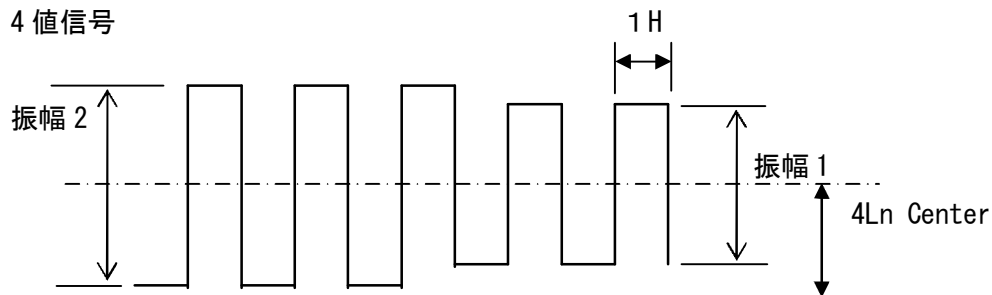
（ａ）4 値信号（2 チャンネル）　負荷条件　線長 100mm　負荷 100pF　振幅 10Vp-p

① 出力インピーダンス　100Ω（JOINT BOARD 可変抵抗器で調整可）

② 出力範囲　±12V の範囲内 (0.01V step)
最大出力電流　±50mA

③ 設定誤差　0.1V 以下

④ 立ち上がり、立ち下がり　200 nS 以下　振幅 10Vp-p 時

⑤ オーバーシュート　10 %以下

３－１－３　CPU BOARD

CPU はスマートメディアに書き込まれている各種タイミング及び電圧条件を読み込み、タイミング信号・ビデオ信号等をメモリーへの書き込み、装置全体の制御を行います。

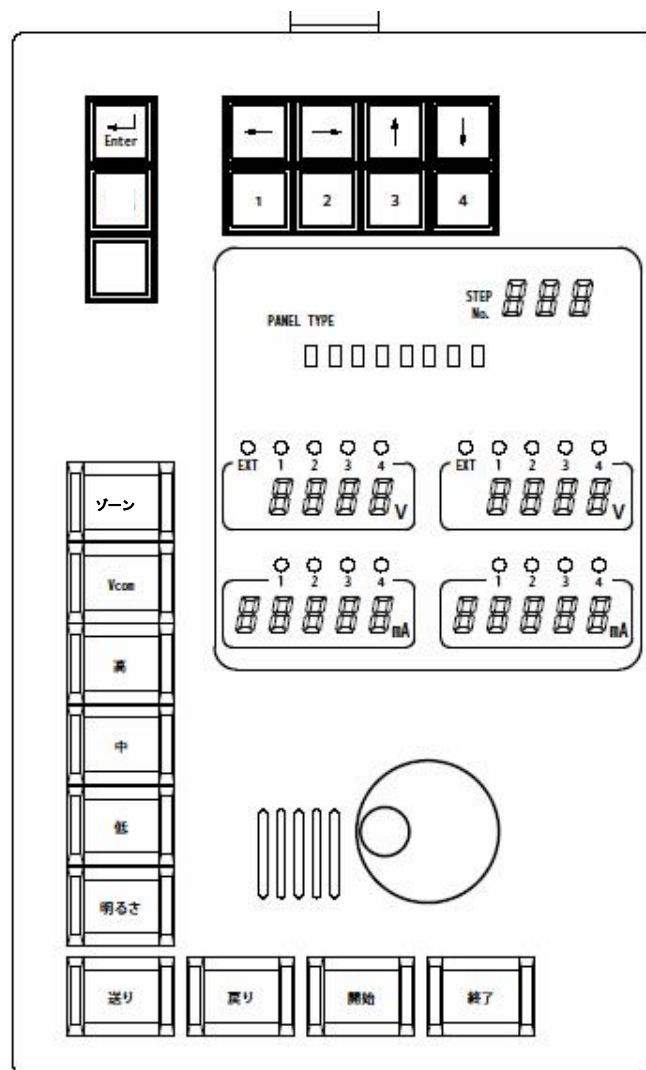
CPU 基板

（１） REMOTE OUTPUT　　Mini-DIN 6Pin　PREMOTE BOX 用 I2C 信号
　　スマートメディア用カードソケット

（２） 中央演算処理装置　　H8SCPU (HITACHI 社製)

（３） 通信コネクタ　　COM-1　　シリアルポート　　RS-232C 用

３－２.　REMOTE BOX

STG-01 の出力制御を行うユニットで、スイッチ及びコントロールツマミで構成されています。各機能について説明します。

（１）　スイッチ

① ↵　Enter データ入力の確定をします。

②　←→↑↓ サブメニューの項目選択を行います。

③　１　　　レジューム機能ボタンです。あるステップの繰り返し検査を行う場合、繰り返しを行うステップでこのボタンを押すと LED が点灯します。点灯中は、終了ボタンを押し再度、開始ボタンを押すと取り込まれたステップにジャンプします。

④　２　　　エンジニアモードボタンです。「２」のキーを押しながら「Enter」キーを押します。（オプション）

⑤　３　　　出力電圧の校正を行うときに「３」のキーを押しながら「Enter」キーを押します。

⑥　４　　　現在未使用です。

⑦　ゾーン　点灯中のパネル上にゾーンを表示します。表示位置は PC ソフト Drive Pattern Editor の HW Window で設定します。

⑧　Vcom　コモン電極のセンター値またはコマンド値を調整可能にするボタンです。選択されると LED が点灯します。

⑨　高　Vcom センター値又はビデオ振幅値を高値に設定します。選択されると LED が点灯します。

⑩　中　Vcom センター値又はビデオ振幅値をデフォルトの値に設定します。選択されると LED が点灯します。

⑪　低　Vcom センター値又はビデオ振幅値を低値に設定します。選択されると LED が点灯します。

⑫　明るさ　ビデオデータの階調またはコマンド値を調整可能にするボタンです。

⑬　送り　設定条件を、次のステップに進めます。

⑭　戻り　設定条件を、前のステップに戻します。

⑮　開始　LCD モジュールへの電源と信号を出力します。開始の LED が点灯している時、開始ボタンを押すと設定条件がステップ１にジャンプします。

⑯　終了　LCD モジュールへの電源と信号を停止します。終了の場合出力がオープンではなく 0V 出力になります。

（２）　コントロールツマミの機能

Vcom のセンター値またはコマンド値の調整と、ビデオデータの階調またはコマンド値の調整を行うロータリーエンコーダです。

（３）　表示部

①　機種名表示部　　現在検査中の機種名を表示します。（英数 8 文字）

②　電圧・電流表示部　　EXT1～4、V1～V4 の電圧及び V1～V4 電流の表示を行います。（電圧・電流は選択された 2 チャンネル）

③　ステップ番号　　現在検査中のステップ番号を表示します。

（４）　接続コネクタ

①　REMOTE BOX　　J1　　電源供給と I2C データコネクタです。

３－３．　LCD JOINT BOARD

LCD Driver UNIT の出力コネクタから直接 LCD モジュールに接続することはできません。中継のために LCD JOINT BOARD が必要です。VData、CPU コマンドデータ（シリアルデータ）、タイミング信号は LVDS で入力され JOINT BOARD 内でレベルシフトを行い出力します。また、VData、コモン電極信号のラインには、ダンピング用の可変抵抗器（100Ω）が、CPU コマンドデータ（シリアルデータ）、タイミング信号のラインには、ダンピング用の固定抵抗器が直列に挿入されています。

（１） 入力コネクタ

① LCD 電源、タイミング、CPU コマンドデータ（シリアルデータ）用
J2　ハーフピッチ DSUB 68 ピン

② VData 用　　J1　ハーフピッチ DSUB 50 ピン

（２） 出力コネクタ

OMRON 製　XG4A_4039_A　（40PIN2 段）

３－４．　SOFTWARE

タイミング信号の作成及び電圧設定を行う為のPC用ソフトウエアです。

３－４－１　PC Software

（１） Configuration Editor　4値信号の振幅及びセンター電圧の設定、タイミング、VData、CPUコマンドデータ（シリアルデータ）信号の振幅の設定、電源電圧及びスタート・ストップ時のシーケンス、制御信号のON/OFFの設定を行うソフトウエアです。

（２） Drive Pattern Editor　マスタークロック周波数設定、水平垂直周波数の設定、タイミング信号位相のデフォルト設定、タイミング信号の波形の作成を行うソフトウエアです。

（３） Image Generator　ビデオ信号の作成及び編集を行うソフトウエアです。BMPファイルを取りこむことができます。

（４） CPU Command Editor　CPUコマンドデータ（シリアルデータ）を編集するソフトウェアです。

（５） Step Editor　上記のソフトウエアで作成したデータをスマートメディアに書き込む為のソフトウエアです。上記4つのソフトウエアで設定されたファイルの組み合わせを作成し、スマートメディアに書き込みます。

以上の5種類から構成されています。詳細は、STG-01取扱説明書を参照して下さい。

対応OSは次の通りです　WindowsXP　Windows2000

３－４－２ ON/OFFシーケンス制御

START/STOP時のONシーケンス及び、OFFシーケンスをステップに割り付けて別々に設定することができます。また、ステップ途中でのOFF/ON動作の設定も可能です。

（１） 設定ステップ数　8ステップ

（２） 設定時間単位　10mS～10000mS　（実際の切り替わりはフレームレートに依存します。）
例）フレームレート33.3mSで設定時間120mSの場合
120mS / 33.3mS = 3.6　－＞　4フレーム
後に切り替わります。

（３） 設定項目　V1 , V2 , V3 , V4 , DA1～DA8 , VData・Drive・Serial , 4L1-4L2 , F1-F8

３－５．　DATA WRITER (OPTION)

3-4 PC Softwareで作成したタイミング信号、及び電圧設定等のデータを、スマートメディアに書き込む為の装置です。

製品保証規定・サービス

１．製品保証規定

■　本製品の保証期間は、工場出荷時から１年間です。
この期間内に故障した製品は、当社の工場または、本製品をお求めになられた営業拠点施設にて無償で修理を行います。

１－１．修理依頼方法

修理をご依頼の場合は当社営業所へ連絡してください。
ただし、当社より出張修理を依頼される場合は、別途出張に要する費用を申し受けます。
また、故障製品を当社に送付される場合の送料は送付元負担とさせて頂きます。

１－２．無償修理範囲外事項（有償修理）

①　ご使用上の誤り、不当な修理や改造によって生じた故障及び損傷
②　駆動及び測定対象品の不良による内部ショート、誤接続によって生じた故障及び損傷
③　お客様による輸送・移動中の落下・衝撃等によって生じた故障及び損傷
④　風水害、地震、火災、落雷その他の天災、災害、公害や塩害、異常電圧、指定外の電源使用等の外部要因によって生じた故障及び損傷
⑤　指定外の機器と接続されたことによって生じた故障及び損傷
⑥　説明書に記載の使用方法および注意に反するお取扱いによって生じた故障及び損傷
⑦　消耗部品が損耗し交換を要する場合（バックアップ電池等）

■　修理によって交換された代替品、不良部品の所有権は当社に帰属するものとします。
返却された製品に含まれる又は記憶された、あるいは組み込まれたお客様のいかなるソフトウェア、ファームウェア、メモリデータに関しても一切の責任を負わないものとします。

■　本製品保証規定は、ご購入本製品についてのみ故障の修理または代替品の提供をお約束するもので、本製品の故障又は使用による損傷については、当社はその責任を一切負わないものとします。

＊　この保証は、上記に明示した期間、条件のもとにおいて無償修理をお約束するものです。
従ってこの保証によってお客さまの法律上の権利を制限するものではありませんので、保証期間経過後の修理等ご不明な点は最寄りの営業所へご相談下さい。

２．サービス

サービスを依頼される場合はつぎの内容をご連絡ください。

①　お名前
②　住所（付近の目標）
③　電話番号
④　品　名
⑤　型　名
⑥　製造番号
⑦　故障の症状、状況など（できるだけ詳しく）
⑧　購入年月日または使用年数

■　修理期間はできるだけ短くするよう努力しておりますが、補修パーツの品切れなどにより期間を要する場合があります。尚、補修パーツが製造中止の場合や著しい破損がある場合、改造された場合等は修理をお断りすることがありますので予めご了承ください。

■　製品価格に､技術者派遣などのサービス費用は含んでおりません｡次の内容に関しましては、別途費用を申し受けます。
①　据え付け工事
②　取り付け調整指導および試運転立会い
③　保守点検、調整および修理
④　技術指導および技術教育

株式会社 メック

本社
〒838-0137
福岡県小郡市福童 196-1
Tel:0942-72-7266　Fax:0942-73-3545

【ホームページ URL】　http://www.mecc.co.jp